Bedienungsanleitung





FU 252

Wandler Frequenz → Analog und Frequenz → Seriell

Produkteigenschaften:

- Eingangsfrequenz für Vollaussteuerung im Bereich von 0,1 Hz bis 1 MHz einstellbar
- Verarbeitet sowohl richtungsbehaftete Frequenzen (A/B) als auch einspurige Frequenzen in allen HTL- oder TTL- oder RS422- Formaten
- Wandelt auch Summe, Differenz, Produkt oder Verhältnis zweier Frequenzen
- RS232 und RS485 Schnittstelle zum seriellen Auslesen der Geberfrequenz
- Einfache Parametrierung über TEACH- Funktion oder mittels PC
- Polarität des Ausgangssignals abhängig von der Drehrichtung
- Programmierbare Digitalfilter und Vorgabemöglichkeit für beliebige Linearisierungskurven
- Extrem kurze Wandlungszeit von nur 1 ms. (f > 2 kHz)
- Analogausgang mit +/- 10 V oder 0 bzw. 4 bis 20 mA

Version:	Beschreibung:
FU25201a_af_hk_04/2007	Erstausgabe
FU25201b_kk_hk_01/2008	Korrektur DIL2/ 3-6
FU25202a_af_hk_10/2008	Änderung Default-Werte Frequency Control, Input Filter, Analogue Mode
FU25202b_af_hk_12/2008	Inbetriebnahme-Formular, Ergänzung DIL2/7+8
FU25202c_af_pp_07/2012	Korrektur „Serial Value“ Beschreibung
FU25202d_nw_09/2013	Kleine Korrekturen
Fu25202e_oi/ag/04-2015	- Hinweis bei Analogausgang (V oder mA anstatt V und mA). - Sicherheitshinweise, Technische Daten und Design überarbeitet
Fu252_02f_oi/ag/Aug-2015	Einige Querverweise mussten angepasst bzw. aktualisiert werden.

Rechtliche Hinweise:

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit und Verantwortung

1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Beschreibung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes und enthält wichtige Hinweise bezüglich Installation, Funktion und Bedienung. Nichtbeachtung kann zur Beschädigung oder zur Beeinträchtigung der Sicherheit von Menschen und Anlagen führen!

Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts diese Beschreibung sorgfältig durch, und beachten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise! Bewahren Sie diese Beschreibung für eine spätere Verwendung auf.

Voraussetzung für die Verwendung dieser Gerätebeschreibung ist eine entsprechende Qualifikation des jeweiligen Personals. Das Gerät darf nur von einer geschulten Elektrofachkraft installiert, gewartet, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Haftungsausschluss: Der Hersteller haftet nicht für eventuelle Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung sowie aufgrund von menschlichen Fehlinterpretationen oder Fehlern innerhalb dieser Gerätebeschreibung auftreten. Zudem behält sich der Hersteller das Recht vor, jederzeit - auch ohne vorherige Ankündigung - technische Änderungen am Gerät oder an der Beschreibung vorzunehmen. Mögliche Abweichungen zwischen Gerät und Beschreibung sind deshalb nicht auszuschließen.

Die Sicherheit der Anlage bzw. des Gesamtsystems, in welche(s) dieses Gerät integriert wird, obliegt der Verantwortung des Errichters der Anlage bzw. des Gesamtsystems.

Es müssen während der Installation sowie bei Wartungsarbeiten sämtliche allgemeinen sowie länderspezifischen und anwendungsspezifischen Sicherheitsbestimmungen und Standards beachtet und befolgt werden.

Wird das Gerät in Prozessen eingesetzt, bei denen ein eventuelles Versagen oder eine Fehlbedienung die Beschädigung der Anlage oder eine Verletzung von Personen zur Folge haben kann, dann müssen entsprechende Vorkehrungen zur sicheren Vermeidung solcher Folgen getroffen werden.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient ausschließlich zur Verwendung in industriellen Maschinen und Anlagen. Hiervon abweichende Verwendungszwecke entsprechen nicht den Bestimmungen und obliegen allein der Verantwortung des Nutzers. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung entstehen. Das Gerät darf nur ordnungsgemäß eingebaut und in technisch einwandfreiem Zustand - entsprechend der Technischen Daten - eingesetzt und betrieben werden. Das Gerät ist nicht geeignet für den explosionsgeschützten Bereich sowie Einsatzbereiche, die in DIN EN 61010-1 ausgeschlossen sind.

1.3. Installation

Das Gerät darf nur in einer Umgebung installiert und betrieben werden, die dem zulässigen Temperaturbereich entspricht. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher und vermeiden Sie den direkten Kontakt des Gerätes mit heißen oder aggressiven Gasen oder Flüssigkeiten.

Vor der Installation sowie vor Wartungsarbeiten ist die Einheit von sämtlichen Spannungsquellen zu trennen. Auch ist sicherzustellen, dass von einer Berührung der getrennten Spannungsquellen keinerlei Gefahr mehr ausgehen kann.

Geräte, die mittels Wechselspannung versorgt werden, dürfen ausschließlich via Schalter bzw. Leistungsschalter mit dem Niederspannungsnetz verbunden werden. Dieser Schalter muss in Gerätenähe platziert werden und eine Kennzeichnung als Trennvorrichtung aufweisen.

Eingehende sowie ausgehende Leitungen für Kleinspannungen müssen durch eine doppelte bzw. verstärkte Isolation von gefährlichen, stromführenden Leitungen getrennt werden (SELV Kreise). Sämtliche Leitungen und deren Isolationen sind so zu wählen, dass sie dem vorgesehenen Spannungs- und Temperaturbereich entsprechen. Zudem sind sowohl die geräte-, als auch länderspezifischen Standards einzuhalten, die in Aufbau, Form und Qualität für die Leitungen gelten. Angaben über zulässige Leitungsquerschnitte für die Schraubklemmverbindungen sind den technischen Daten zu entnehmen.

Vor der Inbetriebnahme sind sämtliche Anschlüsse. bzw. Leitungen auf einen soliden Sitz in den Schraubklemmen zu überprüfen. Alle (auch unbelegte) Schraubklemmen müssen bis zum Anschlag nach rechts gedreht und somit sicher befestigt werden, damit sie sich bei Erschütterungen und Vibrationen nicht lösen können. Überspannungen an den Anschlüssen des Gerätes sind auf die Werte der Überspannungskategorie II zu begrenzen.

Bezüglich Einbausituation, Verdrahtung, Umgebungsbedingungen sowie Abschirmung und Erdung von Zuleitungen gelten die allgemeinen Standards für den Schaltschrankbau in der Maschinenindustrie sowie die spezifischen Abschirmvorschriften des Herstellers. Diese finden Sie unter www.motrona.de/download.html --> [Allgemeine EMV-Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung, Erdung]

1.4. Reinigungs-, Pflege- und Wartungshinweise

Zur Reinigung der Frontseite verwenden Sie bitte ausschließlich ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch. Für die Geräte-Rückseite sind keinerlei Reinigungsarbeiten vorgesehen bzw. erforderlich. Eine außerplanmäßige Reinigung obliegt der Verantwortung des zuständigen Wartungspersonals, bzw. dem jeweiligen Monteur.

Im regulären Betrieb sind für das Gerät keinerlei Wartungsmaßnahmen erforderlich. Bei unerwarteten Problemen, Fehlern oder Funktionsausfällen muss das Gerät an den Hersteller geschickt und dort überprüft sowie ggfs. repariert werden. Ein unbefugtes Öffnen und instandsetzen kann zur Beeinträchtigung oder gar zum Ausfall der vom Gerät unterstützten Schutzmaßnahmen führen.

2. Kompatibilitäts-Hinweis

Dieses Produkt ist ein Nachfolgemodell des tausendfach bewährten Wandlers FU251. Dieser Wandler ist in der Lage, den Vorgängertyp funktionell zu 100% zu ersetzen, jedoch ergeben sich bei Parametrierung und Einstellung von DIL-Schaltern geringfügige Unterschiede.

Die wesentlichen Vorteile von FU252 gegenüber dem Vorgänger FU251 sind:

- Maximalfrequenz 1 MHz (statt 500 kHz)
- Wandlungszeit über alles nur 1 ms
  (war bei FU251 nach Umstellung auf RoHS-Konformität nicht mehr gewährleistet)
- Kann auch asymmetrische TTL-Impulse verarbeiten
  (also nur Impulsspur A, ohne invertierte Spur /A, auch bei TTL-Pegel)
- Die analogen Ausgangsformate +/-10 V, 0 … 10 V oder 0/4 … 20 mA können
  über zusätzlichen DIL-Schalter angewählt werden (kein PC mehr nötig)
- Verstärkter Hilfsspannungs-Ausgang 5 V / 250 mA für Geberversorgung

3. Allgemeine Angaben

FU 252 ist ein kleiner und kostengünstiger, aber extrem leistungsstarker Wandler für Industrie-Anwendungen, bei denen eine Frequenz oder zwei Frequenzen in ein analoges Signal oder einen seriellen Datenstrom umgewandelt werden soll. Das Gerät ist in einem Kompaktgehäuse für Tragschienen- Montage untergebracht und verfügt über 12 Schraubklemmanschlüsse sowie eine 9- polige SUB-D- Buchse.

3.1. Impulseingänge und Pegel

Auf der Eingangsseite stehen die Impulskanäle A und B sowie Eingänge für die invertierten Signale /A und /B zur Verfügung. Die Eingänge akzeptieren HTL-Pegel, TTL-Pegel oder Differenzsignale nach der RS422-Norm.

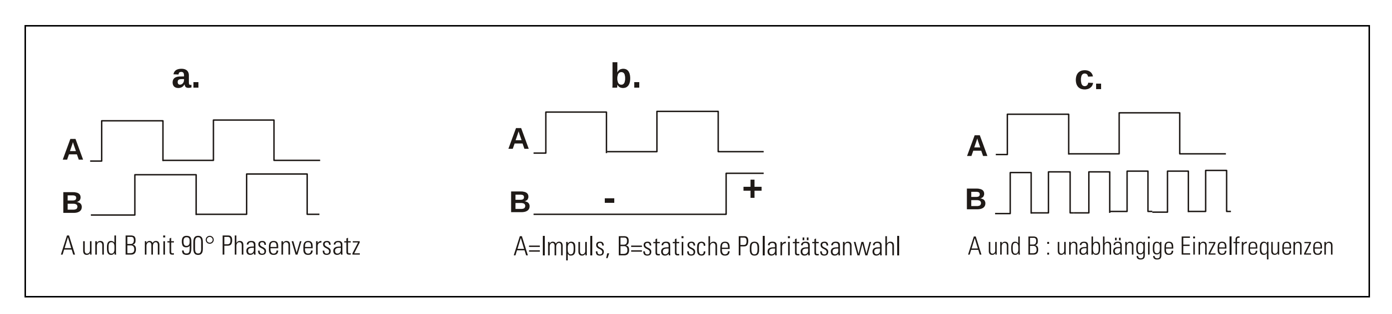
Das Gerät verarbeitet folgende Eingangsformate:

a. Zweispurige Impulse mit 90° Versatz. Die Polarität des Analogausganges und das Vorzeichen des seriellen Datenwertes richten sich nach der Lage des Phasenversatzes.

b. Einspurige Impulse auf Kanal A. Kanal B dient zur statischen Vorgabe der Ausgangspolarität (LOW = negativ, HIGH = positiv).
Dabei gilt für offene (unbeschaltete) Eingangsklemmen die folgende Zuordnung:
   - Offener NPN- Eingang = HIGH
   - Offener PNP- Eingang = LOW

   Offene RS422-Eingänge sind problematisch, deshalb unbenutzte Eingänge am besten per DIL-Schalter auf HTL einstellen.

c. Einspurige, voneinander unabhängige Impulse auf den Kanälen A und B. Das Ausgangssignal bildet die Summe, die Differenz, das Produkt oder das Verhältnis der beiden Einzelfrequenzen.



3.2. Arbeitsbereich

Die Endfrequenz (Frequenz, bei der der Analogausgang voll ausgesteuert ist) ist programmierbar im Bereich von –1 MHz bis +1 MHz. Für den Arbeitsbereich kann ein beliebiges Fenster innerhalb dieses Frequenzbereiches festgelegt werden. Ebenso kann eine Nullstellfrequenz eingegeben werden, die ein definiertes Verhalten des Wandlers bei kleinen Frequenzen gewährleistet.

Eine programmierbare, digitale Filterfunktion ermöglicht die Glättung des Ausgangssignals bei unstabilen Eingangsfrequenzen.

3.3. Verwendbare Geber und Sensoren

Zur Ansteuerung des Wandlers können folgende Impulsquellen verwendet werden:

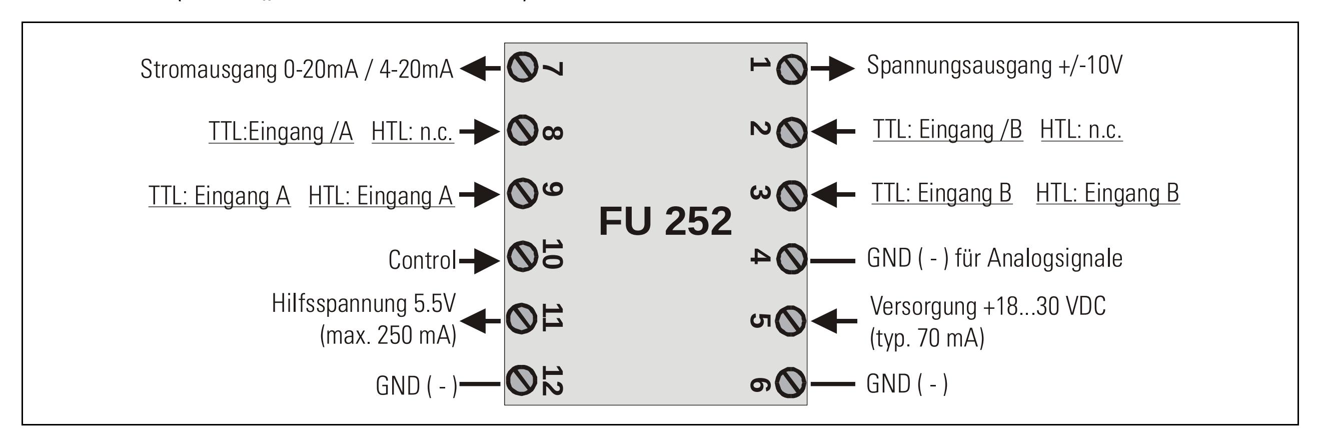
- HTL- Geber mit 10 … 30 V Ausgangspegel (wahlweise PNP oder NPN oder Gegentakt) und den Impulsspuren A / B (2x90°)
- Einkanalige Impulsquellen wie Näherungsschalter oder optische Sensoren mit HTL-Pegel und PNP- oder NPN- oder NAMUR- Ausgang
- TTL / RS422 – Geber mit den Ausgängen A, /A, B und /B (2x90°)
- Symmetrische Impulsquellen mit TTL / RS422-Ausgang (mit invertiertem Signal)
- Asymmetrische Impulsquellen mit TTL-Pegel (ohne invertiertes Signal).

HTL-Geber werden zweckmäßigerweise von derselben Stromversorgung wie das Gerät gespeist. Zur Versorgung von TTL-Gebern liefert das Gerät eine Hilfsspannung von 5,5 V stabilisiert, max. 250 mA.

4. Klemmenbelegung und Anschlüsse

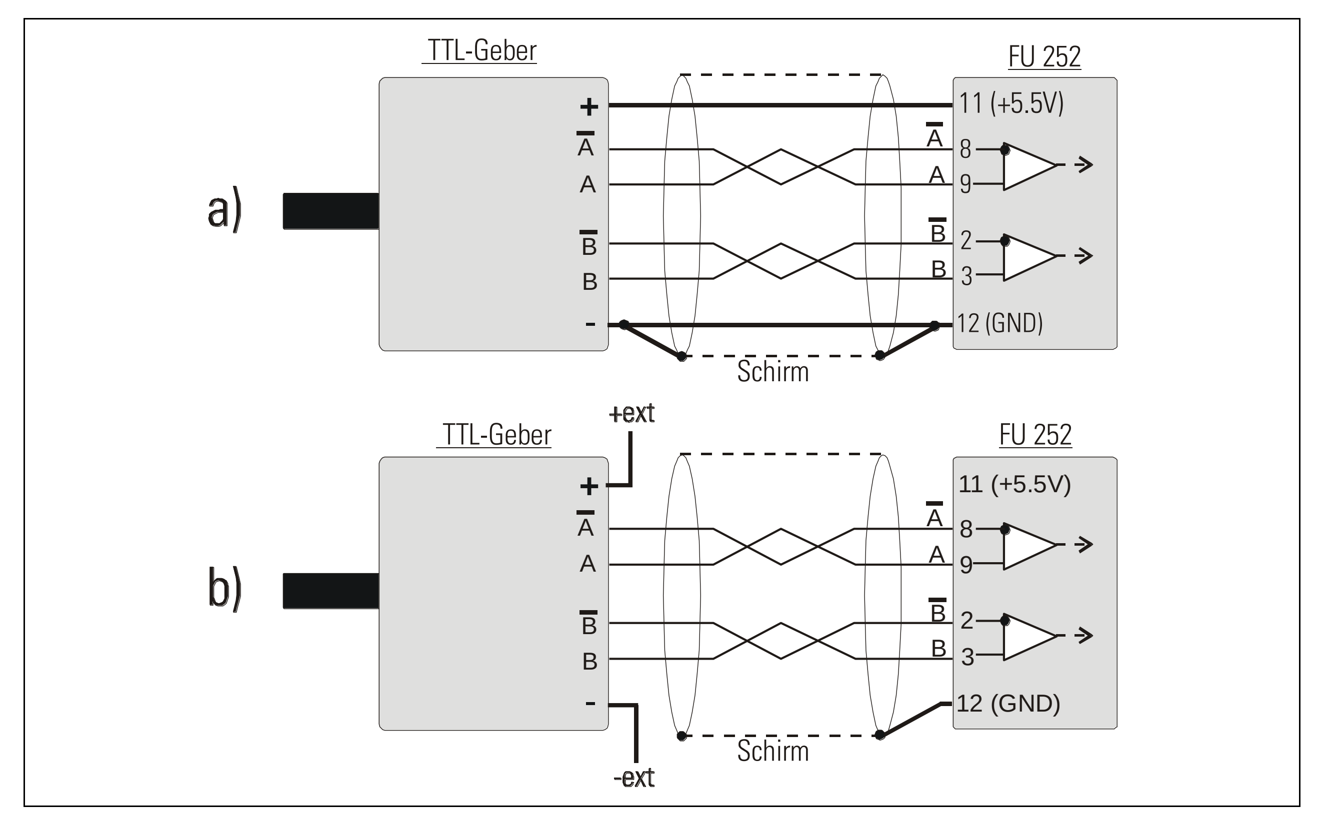
Wir empfehlen, den Minuspol der Geräteversorgung und die Schirme zu erden. Mehrfache Erdung von Schirmen und Bezugspotentialen kann aber zu Problemen führen, wenn die Qualität des Erdungssystems nicht den gültigen Normen entspricht. Im Einzelfall kann es daher besser sein, das System nur an einer einzigen Stelle zentral zu erden.

Die GND-Klemmen 4, 6 und 12 sind intern miteinander verbunden. Je nach Höhe der Versorgungsspannung beträgt die Stromaufnahme des Gerätes bei unbelasteter Hilfsspannung ca. 70 mA (siehe „Technische Daten“).



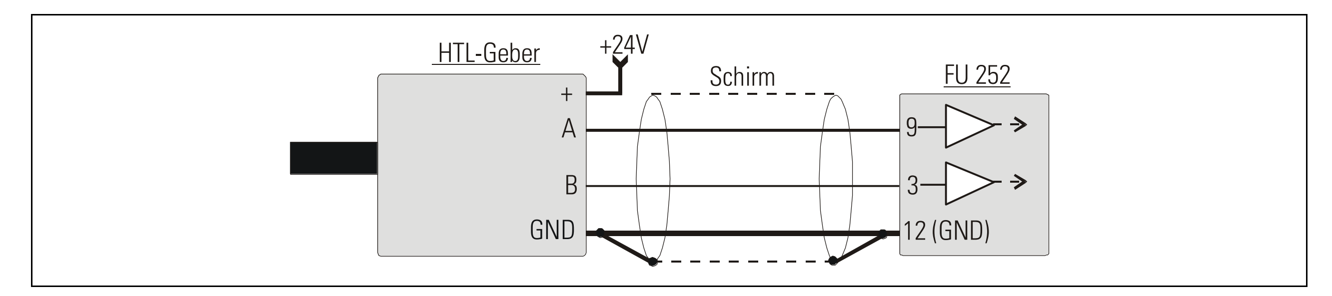
4.1. Anschlussbeispiel für TTL-Inkrementalgeber

Der Geber kann wahlweise vom FU252- Wandler (a) oder von einer fremde Quelle (b) versorgt werden. Im zweiten Falle empfehlen wir einen reinen Differenzbetrieb, ohne Verbindung der Gebermasse mit dem GND- Potential des Wandlers. Siehe Bild a) und b)



4.2. Anschlussbeispiel für HTL-Inkrementalgeber

Zur Versorgung des Gebers kann die gleiche Spannungsquelle wie für den Wandler oder auch eine andere Quelle verwendet werden.



4.3. Näherungsschalter, Lichtschranken usw.

Diese werden im Prinzip wie HTL-Inkrementalgeber angeschlossen. Bei einkanaligem Betrieb bleibt dabei Eingang B unbeschaltet oder kann zur Wahl der Ausgangspolarität benutzt werden. Bei Verwendung von zwei unabhängigen Frequenzen zur Bildung von Summe, Differenz oder Verhältnis wird Eingang B zur Einspeisung der zweiten Frequenz benutzt.

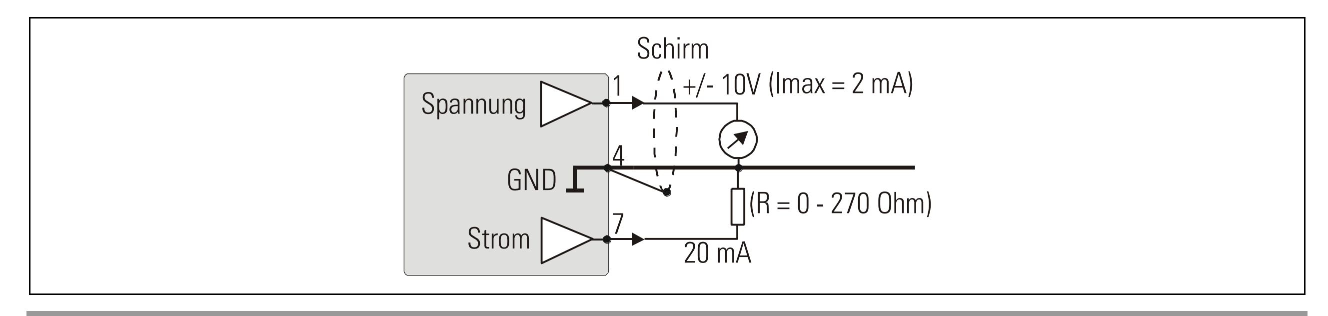
Zur Verwendung von Sensoren mit 2-Draht-**NAMUR**-Charakteristik:

- Eingänge auf HTL und NPN einstellen
- Positiven Pol des Sensors mit dem entsprechenden Eingang und negativen Pol des Sensors mit GND verbinden.

4.4. Analogausgang

Es steht ein Spannungsausgang +/- 10V sowie ein Stromausgang 0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA zur Verfügung. Die Auflösung beträgt 14 Bit, d.h. der Spannungsausgang arbeitet in Stufen von 1,25 mV. Der Stromausgang besitzt eine Schrittbreite von 2.5 µA.

Der Spannungsausgang ist mit 2 mA belastbar, der Stromausgang erlaubt eine Bürde von 0 bis 270 Ohm. Die separat herausgeführte, analoge Masse ist intern galvanisch mit dem Minuspol der Geräteversorgung verbunden.

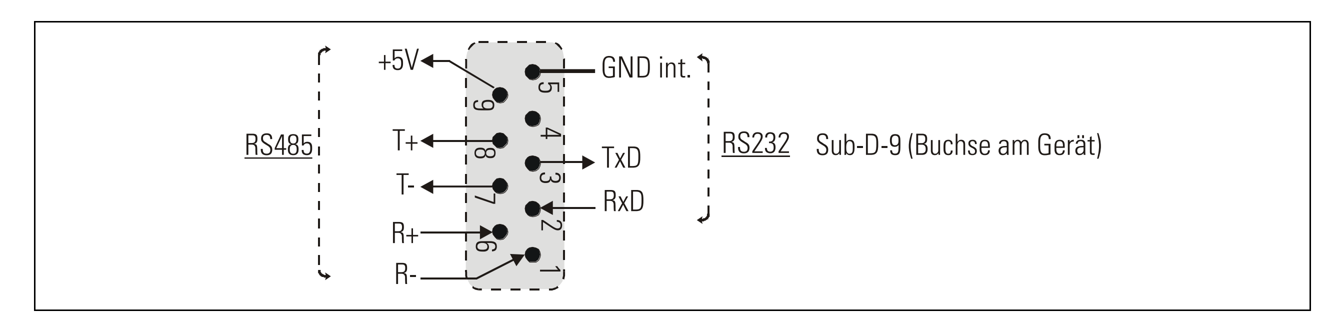


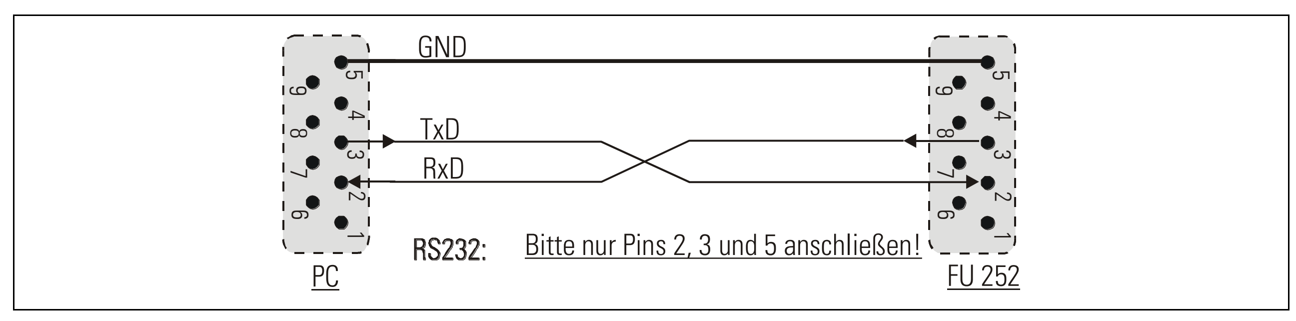


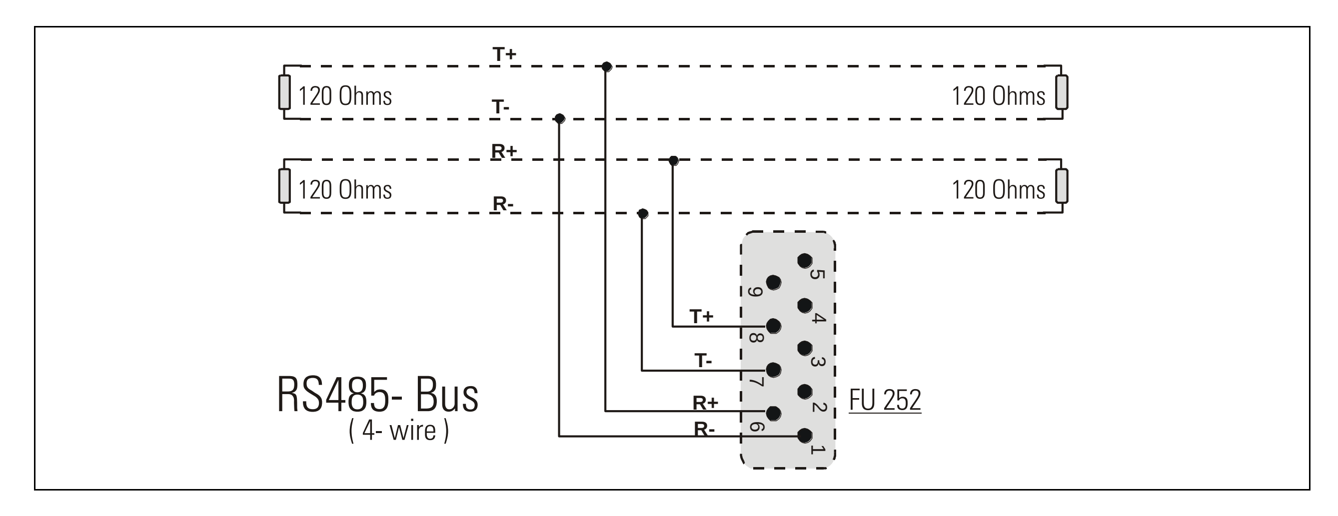
- **Wichtig: Es ist zu beachten, dass ein Parallelbetrieb von Spannungs- und Strom-Analogausgang nicht möglich ist. Es darf nur Volt oder mA abgegriffen werden!**
- **Die Kalibrierung ist abhängig vom „Analog Format“ siehe Kapitel 5.3**

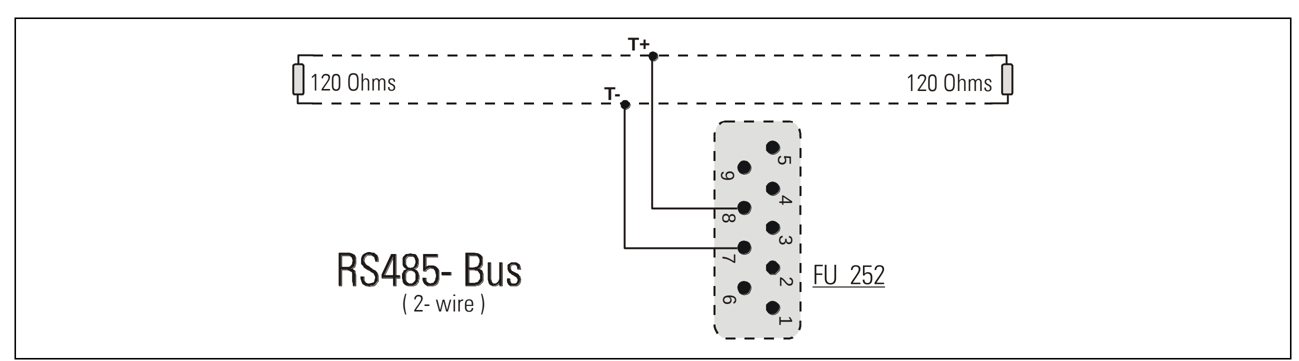
4.5. Serielle Schnittstellen

Es steht eine RS-232 und eine RS-485- Schnittstelle zur Verfügung, von denen jedoch jeweils nur eine genutzt werden kann. Die Schnittstellen erlauben das serielle Auslesen von Wandlungs-Ergebnissen sowie die Einstellung und Bedienung des Gerätes über PC.







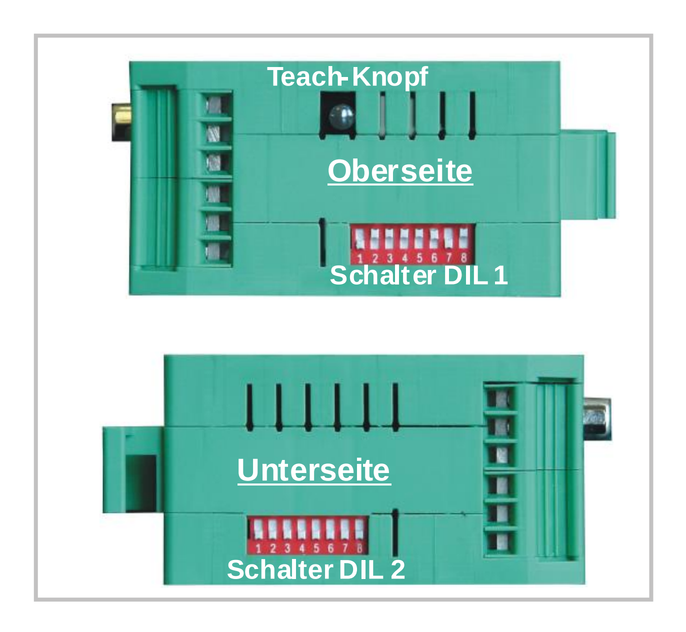


5. Einstellungen der DIL- Schalter

Auf der Oberseite befindet sich der 8-polige DIL- Schalter DIL1, und auf der Unterseite der ebenfalls 8-polige DIL-Schalter DIL2. An diesen Schaltern können die wichtigsten, betriebsspezifischen Eigenschaften des Gerätes vorgewählt werden können.

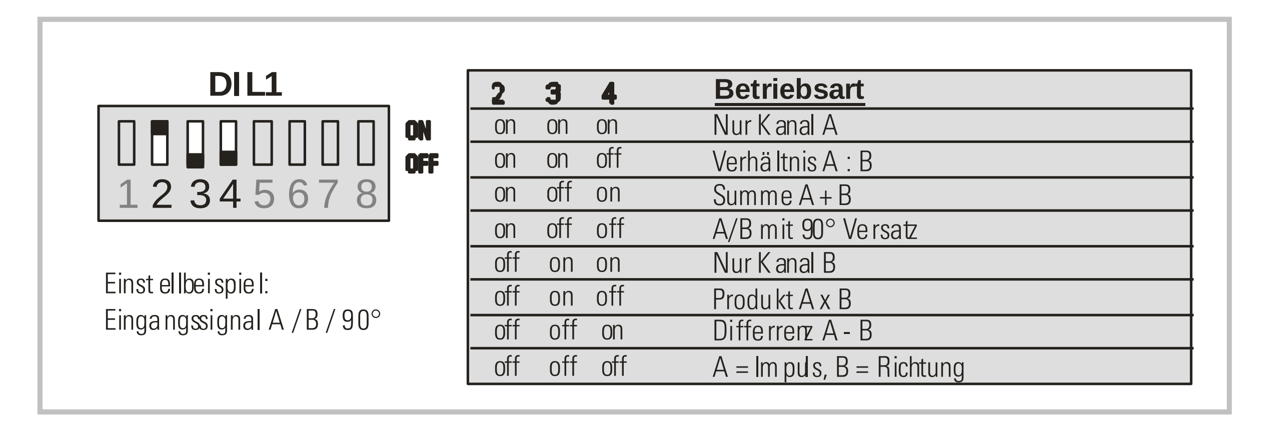


- Veränderungen von Schalterstellung werden vom Gerät erst nach erneuter Zuschaltung der Spannungsversorgung erkannt!
- Die Schieber 7 und 8 des Schalters DIL2 dienen nur zu werksinternen Testzwecken und müssen im Normalbetrieb stets beide auf OFF stehen



5.1. Grundsätzliche Betriebsart

Hierfür sind die Schieber 2, 3 und 4 des Schalters DIL1 auf der Oberseite des Gerätes verantwortlich.



2	3	4	Betriebsart
on	on	on	Nur Kanal A
on	on	off	Verhältnis A : B
on	off	on	Summe A + B
on	off	off	A/B mit 90° Versatz
off	on	on	Nur Kanal B
off	on	off	Produkt A x B
off	off	on	Differrenz A - B
off	off	off	A = Impuls, B = Richtung

5.2. Impulspegel und symmetrische/asymmetrische Signale

An den Schaltern DIL1 Schieber 5 und 7 und an den Schaltern DIL 2 Schieber 3 bis 6 sind alle denkbaren Kombinationen von Impulspegeln und Impulsformaten einstellbar.



- In den nachfolgenden Tabellen bedeuten
  „0" = Schalterstellung OFF, „1" = Schalterstellung ON und
  „x" = Schalterstellung gleichgültig
- Die Einstellungen beziehen sich nur auf die Impulseingänge A / B. Der Control- Eingang (Klemme 10) arbeitet hingegen immer im HTL / PNP – Format, d.h. zur Auslösung der Funktion muss eine positive Spannung von 10 ... 30 VDC angelegt werden
- Bei Verwendung von Namur-Sensoren (2-Draht) wird der positive Pol des Sensors mit dem entsprechenden Eingang und der negative Pol des Sensors mit GND verbunden
- Soweit nachstehend die Spurangaben (A) und/oder (B) lauten, handelt es sich um asymmetrische Signale, d.h. das invertierte Signal ist dann nicht notwendig.
- Lautet die Angabe hingegen (A und /A) oder (B und /B), handelt es sich um symmetrische Differenzsignale nach RS422-Standard, d. h. die invertierten Signale sind zwingend erforderlich.

5.2.1. Standard-Einstellungen

Wenn Sie Standardgeber oder Sensoren benutzen, und wenn alle verwendeten Signale den gleichen Pegel haben, dann trifft in der Regel eine der folgenden drei Einstellungen zu, und Sie brauchen sich um weitere Einstell-Varianten nicht zu kümmern.

DIL1				DIL2				Eingangscharakteristik	Geber-Typ
5	6	7		3	4	5	6		
0		**0**		**0**	**0**	**0**	**0**	Asymmetrisches HTL-Eingangssignal (A / B), 10 ... 30 V- Pegel, NPN (gegen 0 schaltend) oder Gegentakt oder NAMUR	HTL-Drehgeber, Näherungsschalter, Lichtschranken
1		**0**		**0**	**0**	**0**	**0**	Asymmetrisches HTL-Eingangssignal (A / B), 10 ... 30 V- Pegel, PNP (gegen + schaltend) oder Gegentakt	Näherungsschalter, Lichtschranken
0		**1**		**0**	**0**	**0**	**0**	Symmetrisches TTL-Signal oder RS422-Signal (A, /A, B, /B) (Differenz-Signal mit Invertierter Spur)	Drehgeber mit symmetrischem TTL-Ausgang A, /A, B, /B

5.2.2. Besondere Einstellungen

Sofern die gezeigten Standardeinstellungen nicht zutreffen, können Sie mit den nachstehend gezeigten Schalterkombinationen alle denkbaren Varianten von Eingangssignalen verarbeiten.

DIL1				**DIL2**				Charakteristik Eingang A	Charakteristik Eingang B
5	6	7		3	4	5	6		
x		**x**		**0**	**0**	**0**	**1**	TTL-Pegel (A)	TTL-Pegel (B)
x		**x**		**0**	**0**	**1**	**0**	HTL-Pegel (A und /A)	HTL-Pegel (B und /B)
x		**x**		**0**	**0**	**1**	**1**	TTL-Pegel (A)	TTL-Pegel (B und /B)
x		**x**		**0**	**1**	**0**	**0**	TTL-Pegel (A und /A)	TTL-Pegel (B)
x		**x**		**0**	**1**	**0**	**1**	HTL-Pegel NPN (A)	HTL-Pegel PNP (B)
x		**x**		**0**	**1**	**1**	**0**	HTL-Pegel NPN (A)	TTL-Pegel (B und /B)
x		**x**		**0**	**1**	**1**	**1**	HTL-Pegel NPN (A)	TTL-Pegel (B)
x		**x**		**1**	**0**	**0**	**0**	HTL-Pegel PNP (A)	TTL-Pegel (B und /B)
x		**x**		**1**	**0**	**0**	**1**	HTL-Pegel PNP (A)	TTL-Pegel (B)
x		**x**		**1**	**0**	**1**	**0**	HTL-Pegel PNP (A)	HTL-Pegel NPN (B)
x		**x**		**1**	**0**	**1**	**1**	TTL-Pegel (A und /A)	HTL-Pegel NPN (B)
x		**x**		**1**	**1**	**0**	**0**	TTL-Pegel (A)	HTL-Pegel NPN (B)
x		**x**		**1**	**1**	**0**	**1**	TTL-Pegel (A und /A)	HTL-Pegel PNP (B)
x		**x**		**1**	**1**	**1**	**0**	TTL-Pegel (A)	HTL-Pegel PNP (B)

5.3. Format des Analogausgangs

Das analoge Ausgangsformat wird mit den Schiebern 1 und 2 von Schalter DIL2 angewählt.

DIL2		**Ausgangsformat**	
1	2		
0	**0**	Spannung 0 … +10 V	← Bei dieser Einstellung richtet sich das analoge Ausgangsformat nach dem Parameter „Analogue Mode“, der mit dem PC vorgegeben werden kann. Da dieser per Default auf den Wert 1 eingestellt ist, ergibt sich das Ausgangsformat +10 V
0	**1**	Spannung +/- 10 V	
1	**0**	Strom 4 – 20 mA	
1	**1**	Strom 0 – 20 mA	

5.4. Anwahl RS232-Schnittstelle oder RS485-Schnittstelle

Schalter DIL1 Schieber Nr. 1 bestimmt, ob das Gerät über RS232-Schnittstelle oder die RS485-Schnittstelle kommunizieren soll. Die zugehörigen Anschlüsse wurden bereits in Kapitel 4.5 beschrieben.

DIL1 / 1		**Schnittstellen-Auswahl**
0		RS232-Schnittstelle aktiv (RS485-Schnittstelle ausgeschaltet)
1		RS485-Schnittstelle aktiv (RS232-Schnittstelle ausgeschaltet)

5.5. Teach-Funktion, Test-Funktion, Default-Werte laden

Die Schieber 6 und 8 von Schalter DIL1 erlauben die folgenden Funktionen:

DIL1			**Funktion**
6	8		
x	**0**		Gerät lädt beim Einschalten der Versorgung die werksseitigen Default-Werte
x	**1**		Gerät behält die vom Kunden programmierten Werte
0	**x**		Drucktaster & LED arbeiten in TEACH-Funktion (siehe Kapitel 6)
1	**x**		Drucktaster & LED arbeiten in Test-Funktion, Teach ist deaktiviert (siehe Kapitel 6)



Nach erfolgter Inbetriebnahme bitte unbedingt die Schieber 6 und 8 in Stellung ON bringen und belassen, ansonsten wird bei neuer Einschaltung oder versehentlicher Berührung des Drucktasters die Programmierung des Gerätes überschrieben!

6. Inbetriebnahme

In seiner Grundfunktion kann der Wandler ohne PC mittels der Teach- Funktion eingestellt und in Betrieb gesetzt werden. Die Programmierung weitergehender Funktionen mittels PC wird in Kapitel 7 beschrieben.

Zunächst wird empfohlen, mit Hilfe der Status-LED die Eingangsfrequenz bzw. die Frequenzen zu überprüfen. Hierzu muss der Schalter DIL1/ 6 auf ON gestellt sein (Test-Funktion).

Nach einmaliger Betätigung des TEACH-Tasters zeigt das Aufleuchten der gelben LED, dass an Kanal A eine Frequenz erkannt wird. Wenn die LED nicht leuchtet, erkennt das Gerät keine Frequenz.

Durch nochmalige Betätigung des Tasters kann bei Bedarf Kanal B getestet werden. Bei allen Betriebsarten mit zwei unabhängigen Eingangsfrequenzen zeigt wiederum das Aufleuchten der gelben LED, dass eine Frequenz an Eingang B erkannt wird.

Bei Betriebsarten mit richtungsabhängigem Polaritätswechsel (2x90° oder statisch) zeigt das Leuchten der LED, dass das Ausgangssignal positiv ist. Leuchtet die LED nicht, liegt ein negatives Ausgangssignal an und die Richtungsinformation an Eingang B muss geändert werden, falls ein positives Signal gewünscht wird.



- TEACH-Funktionen können nur genutzt werden, wenn am DIL-Schalter eine der Betriebsarten für nur eine Frequenz eingestellt wurde (nur A, nur B, A/B 2x90° oder A = Impuls und B = Richtung).
- Erst nach Durchführung der Teach-Funktion kann bei Bedarf auf eine der Verknüpfungen A + B, A - B, A x B oder A : B umgestellt werden. Der Parameter „Teach-Mode" entscheidet dabei über eine eventuelle, automatische Neuskalierung des Ausganges.

6.1. Umwandlung nur einer Frequenz (einkanalig oder zweikanalig mit Richtungsinformation)

Stellen Sie sicher, dass die DIL-Schalter entsprechend dem verwendeten Geber eingestellt sind, und dass Schieber 6 von DIL1 auf OFF gestellt ist. (Teach-Funktion aktiviert).

- Selbsttest: Beim Einschalten des Gerätes leuchten zunächst beide LEDs, nach erfolgreichem Selbsttest erlischt die gelbe Status- LED (ca. 1 s).
- Skalierung des Analogausgangs mittels Teach- Funktion:
  Teach-Taster einmal betätigen. Die gelbe LED blinkt nun langsam und das Gerät wartet auf das Setzen der minimalen Frequenz. Bitte sorgen Sie nun dafür, dass der Geber die Frequenz erzeugt, bei der Sie am Analogausgang 0 Volt wünschen
  (in der Regel also 0 Hz, Stillstand)
- Teach-Taster erneut betätigen. Der minimale Frequenzwert ist gespeichert. Die LED blinkt nun schnell und das Gerät wartet auf das Setzen der maximalen Frequenz. Bitte sorgen Sie nun dafür, dass der Geber die Frequenz erzeugt, bei der Sie Vollaussteuerung des Analogausganges wünschen.
- Teach-Taster nochmals betätigen. Die maximale Frequenz ist gespeichert und die LED erlischt. Der Analogausgang ist damit auf den Bereich 0 Volt bis 10 Volt zwischen minimaler- und maximaler Frequenz kalibriert.

6.2. Umwandlung und Verknüpfung von zwei unabhängigen Frequenzen (A + B, A - B, A x B, A : B)

Prinzipiell erfolgt der Teach-Vorgang wie unter 6.1, jedoch müssen hier beide Kanäle zunächst einzeln behandelt werden.

- Stellen Sie den Schalter DIL1 zunächst auf „Nur Kanal A“ (siehe 5.1) und führen Sie den Teach-Vorgang für den Minimalwert und den Maximalwert der Frequenz A durch.
- Stellen Sie den Schalter DIL1 dann auf „Nur Kanal B“ und führen Sie den Teach-Vorgang auch für die Frequenz B durch.
- Stellen Sie nun den Schalter DIL1 entsprechend der gewünschten Verknüpfung ein. Der Ausgang wird bei Bedarf vom Gerät automatisch so skaliert, dass die Vollaussteuerung bei dem sich aus der Berechnung ergebenden Maximalwert erfolgt
  (siehe Parameter „Teach-Mode“).



Bitte beachten, dass weder der Anfangswert noch der Endwert der Frequenzen A und B den Wert „0“ haben dürfen, wenn Sie die Verknüpfung A : B verwenden!

7. Inbetriebnahme mit dem PC und der Bedienersoftware OS3.x

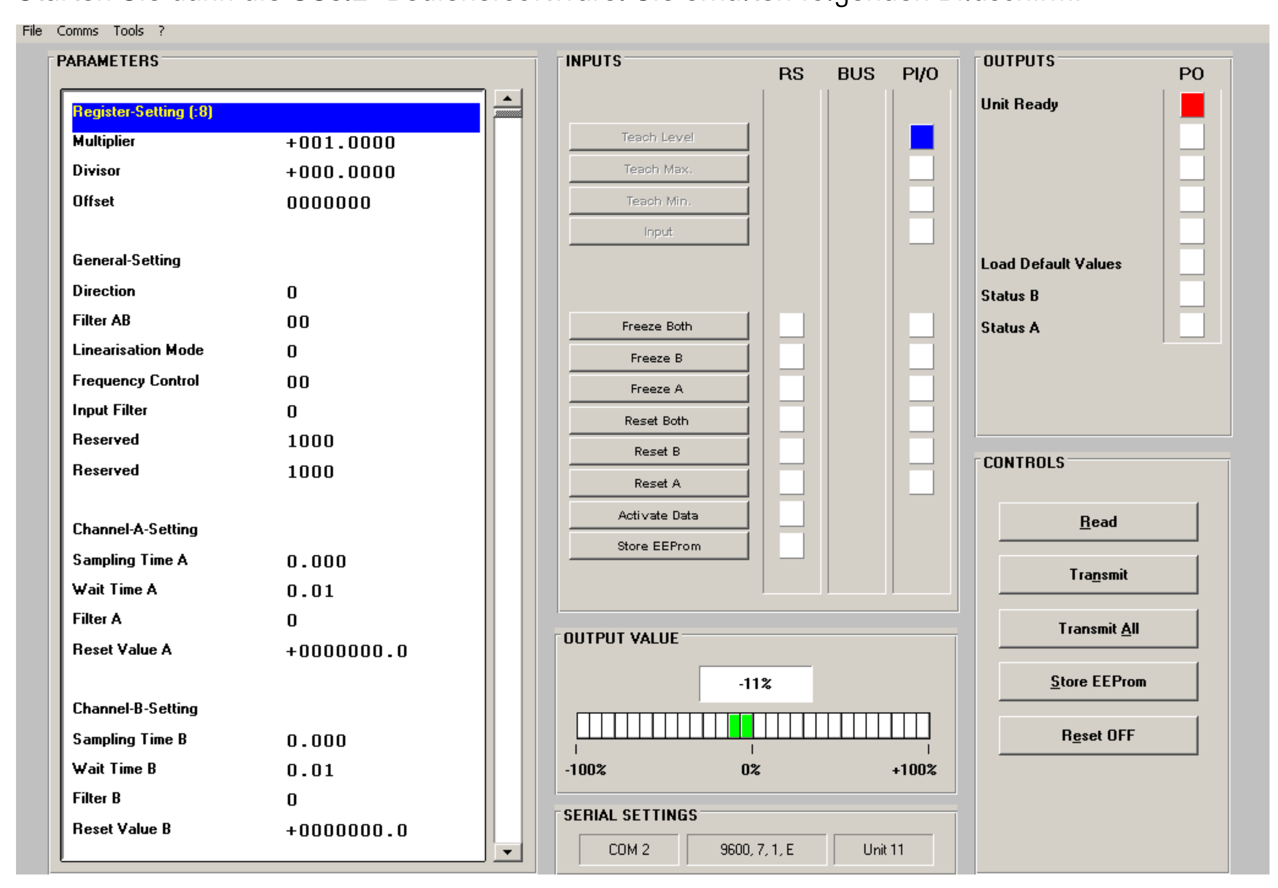
Bei Verwendung eines PCs zur Inbetriebnahme können Sie alle technischen Möglichkeiten des Gerätes ausschöpfen. Die zugehörige Bedienersoftware OS3.x (derzeit aktuell OS3.2) einschließlich detaillierter Funktionsbeschreibung können Sie kostenfrei von unserer Homepage

www.motrona.de

herunterladen. Auf Wunsch liefern wir die Software auch gegen eine Schutzgebühr auf Datenträger (Diskette oder CD- ROM).

Verbinden Sie Ihren PC mit dem Wandler über ein serielles RS232 Kabel, wie in Kapitel 4.5 beschrieben. Am Kabel dürfen nur die Stifte 2, 3 und 5 angeschlossen sein. Die Leitungen 2 und 3 müssen gekreuzt sein.

Starten Sie dann die OS3.2- Bedienersoftware. Sie erhalten folgenden Bildschirm:



Wenn stattdessen die Text- und Farbfelder leer bleiben und in der Kopfzeile „OFFLINE“ angezeigt wird, müssen Sie die DIL Schalter-Einstellung und die seriellen Einstellungen des Gerätes überprüfen. Klicken Sie hierzu auf das Menü „Comms“ in der Menüzeile.



<u>Ab Werk sind alle motrona- Geräte wie folgt eingestellt</u>:

Unit Nr. 11, Baud Rate 9600, 1 Start / 7 Daten / Parity even/ 1 Stoppbit

Sollten die seriellen Einstellungen Ihres Gerätes unbekannt sein, können Sie diese mit der Funktion „SCAN" aus dem Hauptmenü „TOOLS" herausfinden.

Auf der linken Seite des Bildschirms befindet sich das Fenster zum Editieren der Geräte-Parameter.

Unter „INPUTS" befinden sich Softkeys zum Ein/Ausschalten von Steuerbefehlen. Die Leucht-Boxen in der Spalte RS zeigen an, ob der entsprechende Befehl seriell gesetzt ist. Die Leucht-Boxen in der Spalte PI/O zeigen an, ob der entsprechende Befehl als externes Hardwaresignal anliegt.

Unter OUTPUTS befinden sich Anzeigen über den Gerätezustand. Speziell die Boxen „Status A" und „Status B" können zur Überprüfung der Eingangsfrequenzen benutzt werden:

- Status A leuchtet, wenn an Eingang A eine Frequenz erkannt wird (außer bei Betriebsart „B single")
- Status B leuchtet, wenn an Eingang B eine Frequenz erkannt wird (außer bei den Betriebsarten „A single", „A/B_dir" und „A/B_90")

Die farbige Leuchtbandanzeige stellt optisch die aktuelle Aussteuerung des Ausganges im Bereich +/- 100 % dar.

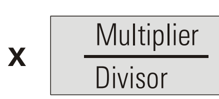
Die Control-Keys dienen zum Auslesen, Übertragen und Speichern der Geräteparameter.



- Zur dauerhaften Speicherung der per Tastatur eingegebenen Parameter sollten Sie nach jeder Eingabe die ENTER-Taste betätigen.
- Alternativ können Sie mit den Softkeys „Transmit" oder „Transmit All" einzelne oder alle auf dem Bildschirm angezeigten Werte temporär speichern (bis zur Abschaltung der Stromversorgung), oder nach Übertragung aller Werte mit dem Softkey „Store EEProm" ebenfalls eine dauerhafte Speicherung durchführen.

8. Parameter

Parameter	Beschreibung
<u>Register Setting (.8):</u> Multiplier Divisor Offset	Diese Operanden dienen zur Umrechnung und Skalierung des Messergebnisses auf anschauliche Bedienereinheiten. **Die Umrechnung bezieht sich nur auf den aus Register (:8) seriell ausgelesenen Zahlenwert und beeinflusst nicht den Analogausgang.** Bei den Vorgaben <u>Multiplier = 1,0000</u> <u>Divisor = 1,0000</u> <u>Offset = 00000</u> entspricht der Auslesewert (:8) dem aktuellen, prozentualen Messwert (xxx,xxx %) auf der Basis der vorgegebenen Minimal- und Maximalwerte.

Auslese-Wert von (:8) = Meßresultat in % des Maximalwertes x 

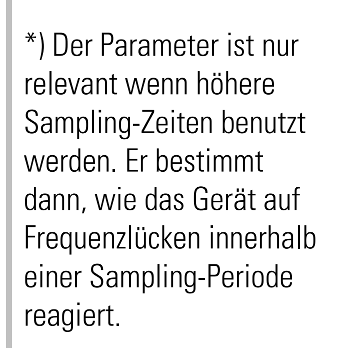
\+ 

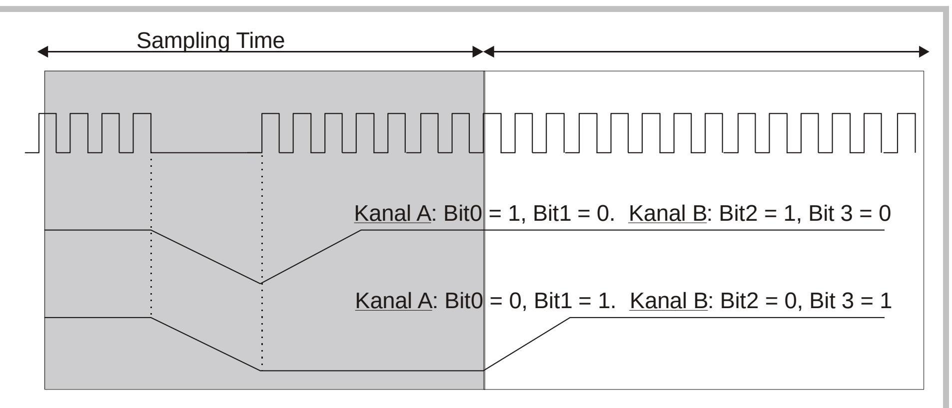


Wenn der Divisor auf 0 eingestellt wird, dann wird die komplette Umrechnungsroutine übersprungen und damit die kürzest mögliche Wandlungszeit erreicht

Parameter	Beschreibung
<u>General Setting:</u> Direction	Mit diesem Parameter lässt sich die Polarität des Analogausganges invertieren. Dies ist nur bei den Betriebsarten A/B (2x90°) bzw. A = Impuls und B = Richtung von Bedeutung. **0 =** keine Invertierung, **1 =** Signal invertiert
Filter A/B	Digitalfilter zur Glättung des Analogsignals bei kombinierten Betriebsarten A/B **00** = Filter aus (schnelle Reaktion auf jede Änderung) **01** = Filter-Zeitkonstante 1,563 ms **02** = Filter-Zeitkonstante 3,125 ms **03** = Filter-Zeitkonstante 6,250 ms usw. **12** = Filter-Zeitkonstante 3200 ms (langsame Reaktion auf Änderung) <u>Anmerkung</u>: Zeitkonstanten gelten für Sampling Time = 1 ms. und sind entsprechend höher bei größeren Einstellungen der Sampling Time
Linearisation Mode	**0 =** Linearisierung aus, die Parameter P1 bis P16 sind irrelevant. **1 =** Linearisierung im Bereich von 0 – 100 % **2 =** Linearisierung im Bereich von –100% bis +100% <u>Siehe Beispiel im Kapitel 9 „Linearisierung“</u>

Parameter	Beschreibung
Frequency Control	Frequenzüberwachung und Nachsteuerung von Lücken für die Kanäle A und B. Einstellung als 4-Bit-Binärwert. Bereich 00 – 15. Default-Einstellung: 10 (sollte nur in Sonderfällen verstellt werden)*)
Input Filter	Programmierbares Hardware-Filter für die Impulseingänge **0** = keine Filterung **1 – 3** : Filter schwach – mittel - stark
<u>Channel A Setting</u>	
Sampling Time A	Zeitbasis zur Ermittlung der an Eingang A anliegenden Frequenz. **0 – 9,999 Sekunden** Einstellung 0 entspricht der schnellstmöglichen Zeitbasis von 750 µs.
Wait Time A	Rückstellzeit für den Analogausgang. **0.01 – 9.99 Sekunden** Wenn für die hier eingestellte Zeit kein Impuls mehr ankommt, geht der Analogausgang auf 0. <u>Beispiel</u>: Bei Einstellung 0,01 s werden Frequenzen <100 Hz als Null ausgesteuert
Filter A	Digitalfilter zur Glättung des Analogsignals bei unruhigen Eingangsfrequenzen an Eingang A **00** = Filter aus (schnelle Reaktion auf jede Änderung) **01** = Filter-Zeitkonstante 1,563 ms **02** = Filter-Zeitkonstante 3,125 ms **03** = Filter-Zeitkonstante 6,250 ms usw. **07** = Filter-Zeitkonstante 100 ms (langsame Reaktion auf Änderung <u>Anmerkung</u>: Zeitkonstanten gelten für Sampling Time = 1 ms. und sind entsprechend höher bei größeren Einstellungen der Sampling Time
Reset Value A	**Einstellbereich -1 100 000,0 bis +1 100 000,0** Auf diesen Wert wird die Frequenz von Kanal A gesetzt, wenn diesem per Reset-Signal ein Fixwert zugewiesen wird.


*) Der Parameter ist nur relevant wenn höhere Sampling-Zeiten benutzt werden. Er bestimmt dann, wie das Gerät auf Frequenzlücken innerhalb einer Sampling-Periode reagiert.



Parameter	Beschreibung
<u>Channel B Setting</u>	
Sampling Time B	Zeitbasis zur Ermittlung der an Eingang B anliegenden Frequenz. **0 – 9,999 Sekunden** Einstellung 0 entspricht der schnellstmöglichen Zeitbasis von 750 µs.
Wait Time B	Rückstellzeit für den Analogausgang. **0.01 – 9.99 Sekunden** Wenn für die hier eingestellte Zeit kein Impuls mehr ankommt, geht der Analogausgang auf 0. <u>Beispiel</u>: Bei Einstellung 0,01 s werden Frequenzen <100 Hz als Null ausgesteuert
Filter B	Digitalfilter zur Glättung des Analogsignals bei unruhigen Eingangsfrequenzen an Eingang B **00** = Filter aus (schnelle Reaktion auf jede Änderung) **01** = Filter-Zeitkonstante 1,563 ms **02** = Filter-Zeitkonstante 3,125 ms **03** = Filter-Zeitkonstante 6,250 ms usw. **07** = Filter-Zeitkonstante 100 ms (langsame Reaktion auf Änderung <u>Anmerkung</u>: Zeitkonstanten gelten für Sampling Time = 1 ms. und sind entsprechend höher bei größeren Einstellungen der Sampling Time
Reset Value B	**Einstellbereich -1 100 000,0 bis +1 100 000,0** Auf diesen Wert wird die Frequenz von Kanal B gesetzt, wenn diesem per Reset-Signal ein Fixwert zugewiesen wird.
<u>Analogue Setting</u>	
Teach Minimum A Teach Maximum A Teach Minimum B Teach Maximum B	Mit diesen zwei Werte-Paaren legen Sie für Eingang A bzw. Eingang B den Frequenzbereich fest, innerhalb dessen der Analogausgang zwischen Minimalwert = 0V und Maximalwert = 10V arbeiten soll. So geben Sie die Minimum- und Maximum Werte vor: • <u>entweder</u> über den Teach-Taster, wie bereits in Kapitel 6.1 beschrieben. Die per Drucktaster vorgegebenen Frequenzwerte können Sie im Parameterfeld anzeigen, wenn Sie nach dem Teach-Vorgang den Softkey „Read“ betätigen. • <u>oder</u> durch direkte Eingabe der entsprechenden Frequenzwerte in das Parameterfeld auf dem Bildschirm, ohne die TEACH-Funktion zu nutzen.

Parameter	Beschreibung
Teach Mode	Dieser Parameter hat nur eine Bedeutung, wenn Sie das Gerät zur Verknüpfung zweier Frequenzen benutzen (z.B. A + B). Er bestimmt, ob nach dem TEACH-Vorgang der Einzelkanäle eine automatische Neuskalierung des verknüpften Messresultates erfolgen soll. **Teach Mode = 0:** Gerät errechnet automatisch neue Skalierung aus dem zu erwartenden Maximalwert der Verknüpfung von A und B ***)** **Teach Mode = 1:** Für die Darstellung des Gesamtergebnisses gilt nur die für Kanal A getroffene Skalierung ***)** **Teach Mode = 2:** Kanal B wird vor der Berechnung mit den Skalierungs-Faktoren „Multiplier" und „Divisor" bewertet, so dass ein direkter Vergleich zwischen zwei Frequenzen unterschiedlicher Skalierung durchgeführt werden kann.
Analogue Mode:	Bestimmt das Ausgabeformat der Analogausgänge wie folgt:
	Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.
Analogue Offset:	Mit diesem Parameter lässt sich bei Bedarf der Nullpunkt des Analogausganges über den vollen Bereich von +/- 9999 mV verschieben (bzw. +/-19,998 mA)
Analogue Gain:	Dient zur Einstellung des gewünschten Gesamthubes am Analogausgang. Die Vorgabe von 1000 entspricht einem Hub von 10 Volt bzw. 20 mA.

***)** Beispiel: Angenommen, Sie haben Kanal A und Kanal B wie beschrieben per Teach-Funktion jeweils auf eine Eingangsfrequenz von 0 … 10 kHz für 0 … 10 Volt Ausgangssignal kalibriert und stellen nun die verknüpfte Betriebsart A + B ein.
Teach Mode = 0 erlaubt nun an beiden Kanälen den vollen Eingangsbereich von 10 kHz, weil wegen der automatischen Neuskalierung für die Summe A + B ein Gesamtbereich von 20 kHz entsprechend 10 Volt vorgesehen wurde.
Teach Mode = 1 hingegen steuert den Analogausgang schon bei einer Summe A + B von 10 kHz voll aus, da auch für die Verknüpfung nur die für Kanal A getroffene Skalierung gilt

Parameter	Beschreibung
Serial Communication:	
Serial Unit No.:	Insbesondere bei RS 485- Betrieb ist es notwendig, den einzelnen Geräten eine serielle Adresse zuzuordnen, da bis zu 32 Geräte auf demselben Bus liegen können. Den Geräten können Adressen zwischen 11 und 99 zugeordnet werden (Werkseinstellung = 11). Adressen die eine "0" enthalten sind nicht erlaubt, da diese als Gruppen- oder Sammeladressen verwendet werden.
Serial Baud Rate:	(siehe Tabelle unten)
Serial Format:	(siehe Tabelle unten)
Serial Protocol:	Legt die Zeichenfolge für den Fall von zeitgesteuerten, zyklischen Übertragungen fest (xxxxxxx = Messwert). Bei Vorgabe **1** entfällt die Unit No. und die Übertragung beginnt direkt mit dem Messwert, was einen schnelleren Übertragungszyklus ermöglicht.

Serial Baud Rate:

Einstellung	Baud-Rate
0*	9600
1	4800
2	2400
3	1200
4	600
5	19200
6	38400
* = Werkseinstellung	

Serial Format:

Einstellung	Datenbits	Parity	Stoppbits
0*	7	even	1
1	7	even	2
2	7	odd	1
3	7	odd	2
4	7	none	1
5	7	none	2
6	8	even	1
7	8	odd	1
8	8	none	1
9	8	none	2
* = Werkseinstellung			

	Unit No.											
Serial Protocol = 0 :	1	1	+/-	X	X	X	X	X	X	LF	CR
Serial Protocol = 1 :			+/-	X	X	X	X	X	X	LF	CR

Parameter	Beschreibung
Serial Timer:	Einstellbarer Zeitzyklus zur automatischen Übertragung des definierten Messwertes über die serielle Schnittstelle (Printer-Mode*) Einstellbereich 0.001 – 99.999 Sekunden. Bei Einstellung 0 ist die zyklische Übertragung ausgeschaltet und das Gerät sendet nur auf Anfrage per Anfrageprotokoll (PC-Mode*)
Serial Value:	Definiert bei zeitgesteuerter, zyklischer Übertragung, welcher interne Wert über die Schnittstelle gesendet werden soll. Einstellbereich 00 – 09 (entspricht den Codestellen **:0** bis **:9**) und 10 bis 19 (entspricht den Codestellen **;0** bis **;9**) Erläuterungen zu den Code-Stellen siehe Kapitel 10 und 11



*) Das Gerät kann entweder im "PC-Mode" oder im "Printer-Mode" arbeiten.

Im PC-Mode erwartet das Gerät einen Anfrage-String und sendet darauf einen entsprechenden Antwort-String. Das Protokoll ist in unserer Beschreibung "SERPRO" beschrieben.

Im "Printer-Mode" sendet das Gerät ohne Aufforderung zyklisch Daten. Sobald aber das Gerät ein Zeichen empfängt, schaltet es automatisch in den PC-Mode und arbeitet gemäß Protokoll. Wenn das Gerät 20 Sekunden lang keinerlei Zeichen empfangen hat, schaltet es automatisch in den Printer-Mode zurück und beginnt mit der zyklischen Sendung.

Input Setting:	
Input Configuration:	Bestimmt die Schaltcharakteristik des Steuereinganges „Control" (Klemme 10): **0** = Funktion „aktiv HIGH", **1** = Funktion „aktiv LOW"
Input Function:	Bestimmt die Funktion der Steuereinganges „Control" (Klemme 10) 0 = keine Funktion **1** = Ersetzt die Frequenz an Eingang A durch den Festwert, der unter Parameter „Reset Value A" vorgegeben wurde **2** = Ersetzt die Frequenz an Eingang B durch den Festwert, der unter Parameter „Reset Value B" vorgegeben wurde **3** = Ersetzt das Ergebnis der Verknüpfung zwischen A und B durch den Festwert, der unter Parameter „Reset Value A/B" vorgegeben wurde **4** = Friert den momentan an A anliegenden Frequenzwert ein **5** = Friert den momentan an B anliegenden Frequenzwert ein **6** Friert beide Frequenzen an A und B ein **7** = Löst eine serielle Übertragung des aktuellen Messwertes aus

Parameter	Beschreibung
Both Channel Setting: Multiplier: Divisor: Offset:	Diese Werte dienen zur endgültigen Skalierung des Ergebnisses, wenn das Gerät in einem verknüpften Modus mit Berechnung aus den Kanälen A und B arbeitet
Linearisation Setting: P1_x bis P16_x: P1_y bis P16_y:	Stützpunkte für die Linearisierung (Ausgangswerte) Stützpunkte für die Linearisierung (Ersatzwerte) (Beschreibung siehe Kapitel 9)

9. Frei programmierbare Linearisierung

Mit Hilfe dieser Funktion kann ein lineares Eingangssignal in ein nichtlineares Analogsignal umgewandelt werden. Es stehen 16 Linearisierungspunkte zur Verfügung, die über den gesamten Wandlungsbereich in beliebigen Abständen verteilt werden können. Zwischen 2 vorgegebenen Koordinaten interpoliert das Gerät linear. Es empfiehlt sich daher, an Stellen mit starker Krümmung möglichst viele Punkte zu setzen, wohingegen an Stellen mit schwacher Krümmung nur wenige Punkte ausreichend sind.

Um eine Linearisierungskurve vorzugeben, muss der Parameter „Linearisation Mode“ auf 1 oder auf 2 eingestellt werden.

Mit den Parametern P1(x) bis P16(x) geben Sie 16 x- Koordinaten vor. Das sind die analogen Ausgangswerte, die das Gerät ohne Linearisierung in Abhängigkeit der Eingangsfrequenz erzeugt. Die Eingabe erfolgt in Prozent der Vollaussteuerung.

Mit den Parametern P1(y) bis P16(y) geben Sie nun vor, welchen Wert der Analogausgang an dieser Stelle stattdessen annehmen soll.

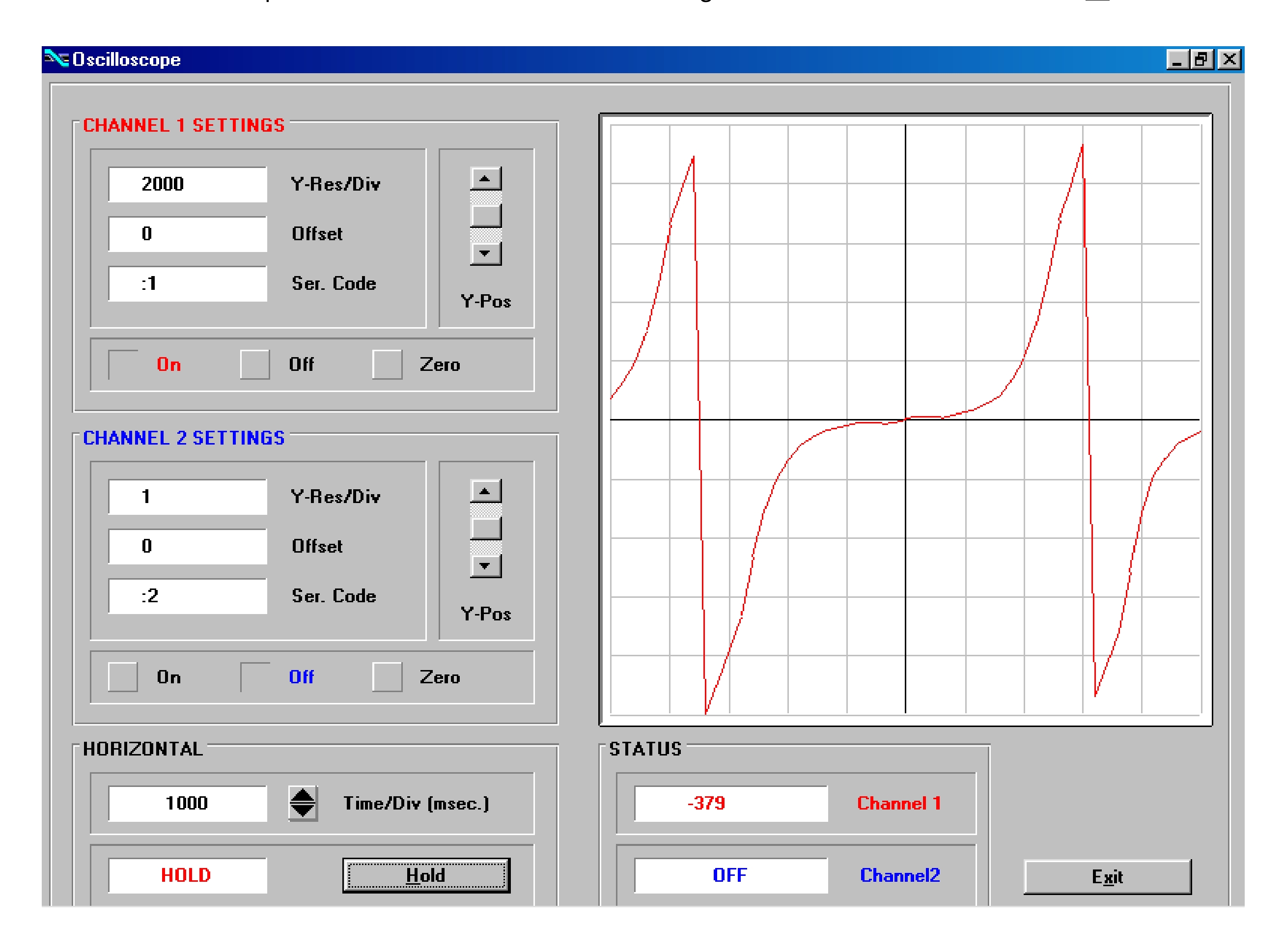
Beispiel: der Wert P2(x) wird dann durch den Wert P2(y) ersetzt.



- Die x- Register müssen mit kontinuierlich ansteigenden Werten belegt werden, also kleinster Wert in P1(x), größter Wert in P16(x)
- Alle Eingaben sind im Format xxx,xxx %, wobei 0,000 % einem Analogausgang von 0V entspricht und 100,000% der Vollaussteuerung entspricht.
- Wenn Linearisation-Mode = 1 gewählt wurde, muss P1(x) auf 0% und P16(x) auf 100% gesetzt werden. Die Linearisierung wird nur im positiven Wertebereich definiert und bei negativen Werten wird die Kurve am Nullpunkt gespiegelt.
- Wenn Linearisation-Mode = 2 gewählt wurde, muss P1(x) auf –100% und P16(x) auf +100% gesetzt werden. Damit sind auch Kurven möglich, die nicht symmetrisch zum Nullpunkt sind.

Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.

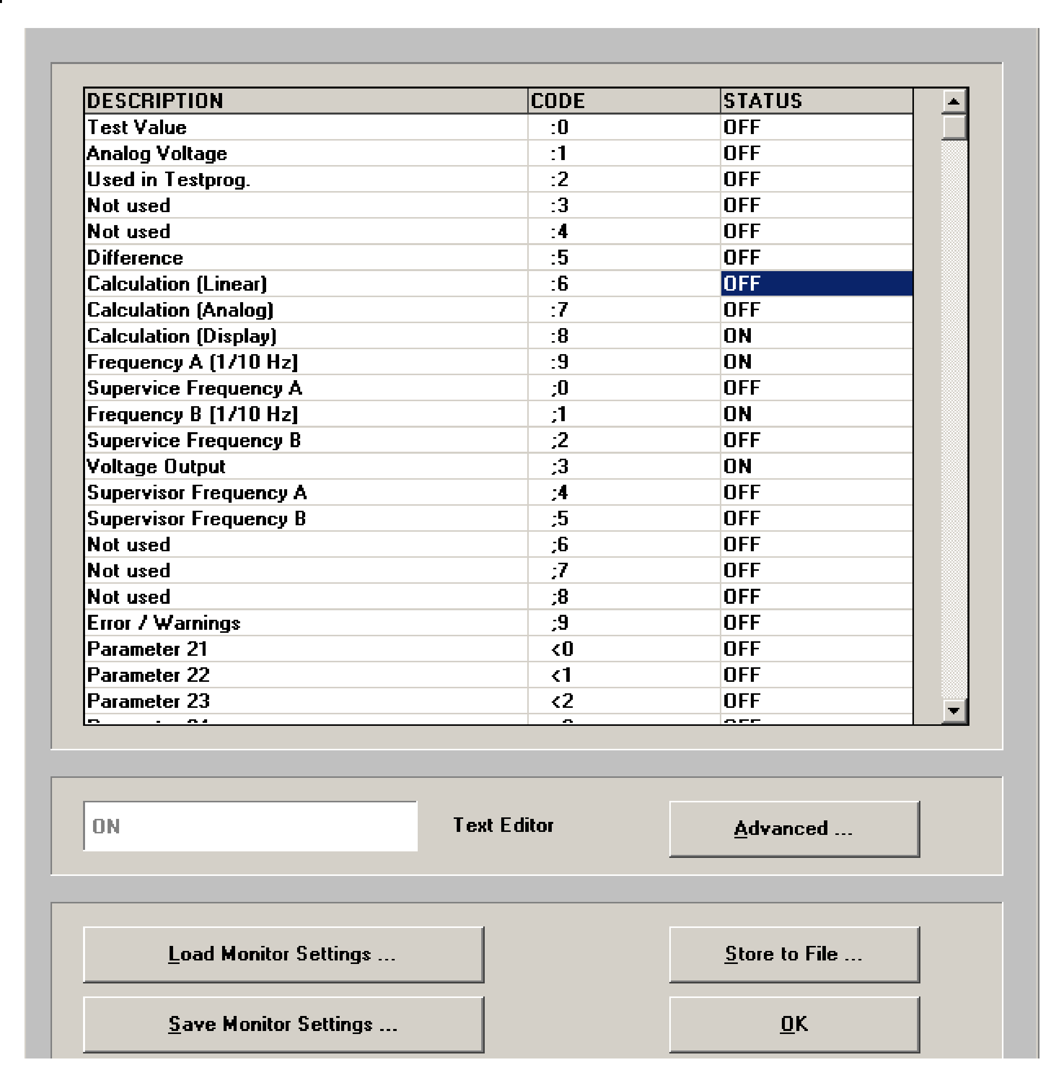
Sie können die programmierte Kurve auf einem externen Oszilloskop oder auf dem PC sichtbar machen. Wählen Sie hierzu bei TOOLS das Testmenü und dort die Funktion „Analogue Voltage Function“. Das Gerät simuliert dann repetierend einen Frequenzverlauf über den ganzen Bereich und steuert den Analogausgang entsprechend aus.
Für die Oszilloskop- Funktion der Bedienersoftware gilt hierfür der serielle Code „ :1 „.



10. Monitor-Funktionen

Mit Hilfe der Monitor-Funktion der OS3.2-Software können Sie einige nützliche Daten direkt auf dem Bildschirm anzeigen und permanent auffrischen.

Hierzu wählen Sie „Monitor“ aus der Menü-Gruppe „Tools“. Es erscheint das Basisfenster des Monitors. Klicken Sie hier auf „Define“, um das Definitionsfenster zu öffnen. Es erscheint eine vollständige Liste aller auslesbaren Parameter, allerdings mit möglicherweise unzutreffenden Texten.



Nur die folgenden Codestellen sind bei FU252 sinnvoll:

C1	C2	Beschreibung
:	8	Aktuelles Wandlungsergebnis in % der Vollaussteuerung, Format xxx,xxx % *)
:	9	Aktuelle Frequenz auf Eingang A in Hz, Auflösung 0,1 Hz, Format xxx xxx,x Hz
;	1	Aktuelle Frequenz auf Eingang B in Hz, Auflösung 0,1 Hz, Format xxx xxx,x Hz
;	3	Aktuelle Ausgangsspannung des Analog- Ausganges, Skalierung 0 – 10 000 Millivolt

*) Unter Berücksichtigung der getroffenen Umrechnung der Skalierung, siehe Kapitel 8.

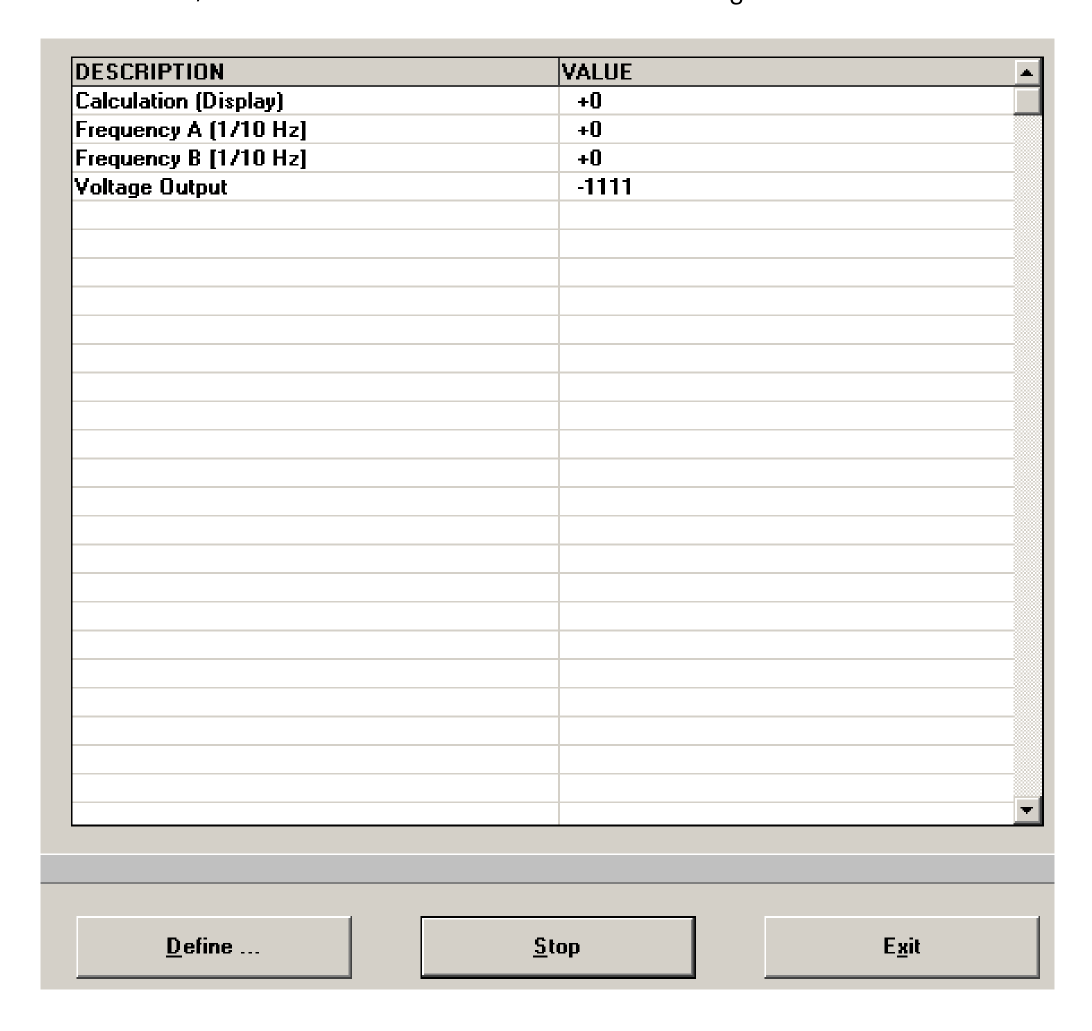
Klicken Sie in das Statusfeld neben der gewünschten Codestelle (dort wo ON oder OFF steht). Durch Betätigung einer beliebigen Taste können Sie dieses Feld dann zwischen ON und OFF hin- und herschalten.

Schalten Sie alle Codestellen auf ON, die Sie im Monitor sehen möchten. Schalten Sie alle anderen Codestellen auf OFF.

Wenn Sie den angezeigten Text einer eingeschalteten Codestelle ändern möchten, klicken Sie in das zugehörige Textfeld. Der so markierte Text erscheint nun auch unten in dem Editierfeld „Text Editor", wo Sie diesen beliebig umbenennen können.

Wenn Sie die gewünschten Codes auf ON geschaltet und die entsprechenden Texte zugeordnet haben, klicken Sie auf OK. Falls Sie neben einer visuellen Aufzeichnung der Daten auf dem Bildschirm gleichzeitig die Speicherung aller Werte auf Festplatte wünschen, klicken Sie zuvor noch auf „Store to File" und markieren dort die entsprechende Auswahlbox.

Nach Starten des Monitors erscheint dann ein Fenster mit den von Ihnen ausgewählten Codestellen, wobei die Messwerte kontinuierlich aufgefrischt werden.



11. Auslesen von Daten über serielle Schnittstelle

Die unter Kapitel 10 aufgelisteten Codestellen können auch jederzeit von einem PC oder einer SPS seriell ausgelesen werden. Die Kommunikation des FU252-Wandlers basiert auf dem Drivecom-Protokoll entsprechend ISO 1745. Details hierzu sind aus unserer separaten Beschreibung **SERPRO_2a.doc** zu entnehmen, die wir Ihnen auf Anfrage gerne zustellen, die Sie aber auch von unserer Homepage im Internet jederzeit herunterladen können.

www.motrona.de

Der Anfrage-String zum Auslesen von Daten lautet:

EOT		AD1	AD2	C1	C2	ENQ
EOT = Steuerzeichen (Hex 04)						
AD1 = Geräteadresse, High Byte						
AD2 = Geräteadresse, Low Byte						
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte						
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte						
ENQ = Steuerzeichen (Hex 05)						

Soll z.B. von einem Gerät mit der Geräteadresse 11 die aktuelle Frequenz von Kanal A ausgelesen werden (Codestelle :9), dann lautet der detaillierte Anfrage-String:

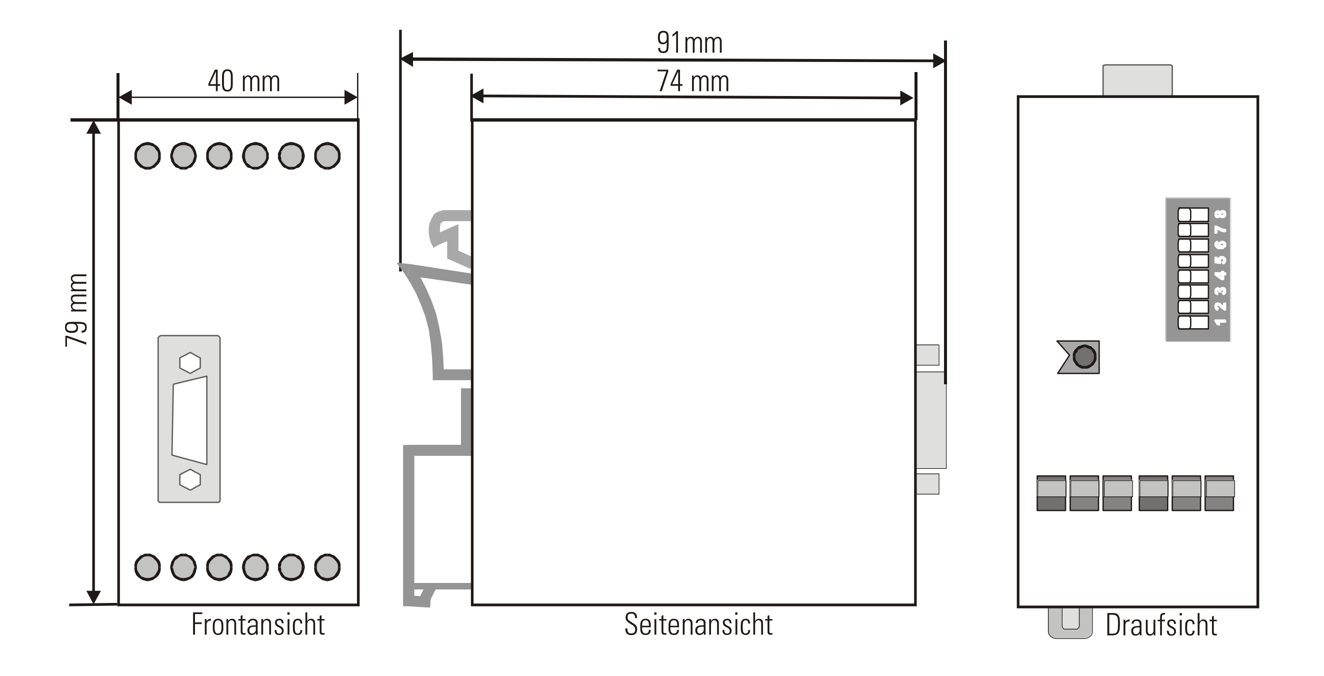
ASCII-Code:	EOT	1	1	:	9	ENQ
Hexadezimal:	04	31	31	3A	39	05
Binär:	0000 0100	0011 0001	0011 0001	0011 1010	0011 1001	0000 0101

Die Antwort des Gerätes lautet bei korrekter Anfrage:

STX	C1	C2	x x x x x x x	ETX	BCC
STX = Steuerzeichen (Hex 02)					
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte					
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte					
xxxxx = auszulesende Daten					
ETX = Steuerzeichen (Hex 03)					
BCC = Block check character					

Alle weiteren Details finden Sie in der Beschreibung SERPRO_2a.doc.

12. Abmessungen



13. Technische Daten

Spannungsversorgung:	Eingangsspannung: Schutzschaltung: Restwelligkeit: Stromaufnahme:	18 … 30 VDC Verpolungsschutz ≤ 10 % bei 24 VDC ca. 75 mA bei 24 V (Hilfsspannung unbelastet)
Anschlüsse:	Anschlussart:	Schraubklemmen, 1,5 mm²
Geberversorgung:	Ausgangsspannung: Ausgangsstrom:	+ 5,5 VDC / +/- 5 % max. 250 mA
Inkremental-Eingang:	Signalpegel: HTL-Charakteristik: HTL-Innenwiderstand: Spuren Frequenz: Messgenauigkeit:	RS422: Differenzspannung > 1 V TTL: LOW: 0 … 0,5 V / HIGH: 2,5 … 5,3 V HTL: LOW: 0 … 3 V / HIGH: 10 … 30 V NPN / PNP Ri ≈ 4,75 kOhm A, /A, B, /B max. 1 MHz bei RS422 und TTL symmetrisch max. 200 kHz bei HTL und TTL asymmetrisch 0,02 % +/- 1 Digit
Steuer-Eingang:	Verwendung: Signalpegel: Impulsdauer:	Näherungsschalter oder Steuerbefehle LOW < 3 V / HIGH >10 V min. 5 ms
Analog-Ausgang:	Spannung: Strom: Auflösung: Genauigkeit: Auflösung pro Bit: Reaktionszeit: Nullstellzeit:	- /+ 10 V (externe Last max. 5 kOhm) 0/4 … 20 mA (Bürde max. 270 Ohm) 14 Bit 0,1% 1,25 mV / 2,5 µA (im Normalbetrieb): abhängig von Sampling-Time und Frequenz, ca. 1 ms (fin > 2 kHz); 1/f in (fin < 1 kHz) (bei plötzlicher Unterbrechung): 5 ms (ohne Mittelwert), 700 ms (max. Mittelwert)
Gehäuse:	Material: Montage: Abmessungen: Schutzart: Gewicht:	Kunststoff auf Normtragschiene (35 mm C-Profil) 40 x 79 x 91 mm (B x H x T) IP20 ca. 190 g
Umgebungstemperatur:	Betrieb: Lagerung:	0 °C … +45 °C (nicht kondensierend) -25 °C … +70 °C (nicht kondensierend)
Ausfallrate:	MTBF in Jahren:	75,2 a (Dauerbetrieb bei 60 °C)
Konformität und Normen:	EMV 2004/108/EG: Richtlinie 2011/65/EU:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4 RoHS-konform

14. Interne Register und serielle Codes

#	Name	Code	CmdBit	SerStatus	BusStatus	ExtStatus
7	FreezeBoth	61	0040	Yes	No	Yes
8	FreezeB	62	0020	Yes	No	Yes
9	FreezeA	63	0010	Yes	No	Yes
10	ResetBoth	64	0008	Yes	No	Yes
11	ResetB	65	0004	Yes	No	Yes
12	ResetA	66	0002	Yes	No	Yes
13	ActivateData	67	1000	Yes	No	No
14	StoreEEProm	68	0001	Yes	No	No

Parameter

#	Menu	Name	Code	Min	Max	Default
0	Register-Setting(:8)	Multiplier	00	-1000000	1000000	10000
1		Divisor	01	0	1000000	0
2		Offset	02	-1000000	1000000	0
3	General-Setting	Direction	46	0	1	0
4		FilterAB	11	0	12	0
5		LinearisationMode	08	0	2	0
6		FrequencyControl	D2	0	15	10
7		InputFilter	D3	0	3	0
8	Channel-A-Setting	SamplingTimeA	33	0	9999	0
9		WaitTimeA	09	1	999	100
10		FilterA	D6	0	7	0
11		ResetValueA	D7	-10000000	10000000	0
12	Channel-B-Setting	SamplingTimeB	34	0	9999	0
13		WaitTimeB	10	1	999	100
14		FilterB	D8	0	7	0
15		ResetValueB	D9	-10000000	10000000	0
16	Analogue-Setting	TeachMinA	03	-10000000	10000000	0
17		TeachMaxA	04	-10000000	10000000	10000
18		TeachMinB	05	-10000000	10000000	0
19		TeachMaxB	06	-10000000	10000000	10000
20		TeachMode	12	0	2	0
21		AnalogueMode	07	0	3	1
22		AnalogueOffset	47	-9999	9999	0
23		AnalogueGain	48	0	10000	1000
24		Reserved	E0	0	9999	1000
25	Serial-Communication	SerialUnitNo.	90	0	99	11
26		SerialBaudRate	91	0	6	0
27		SerialFormat	92	0	9	0
28		SerialProtocol	30	0	1	0
29		SerialTimer	31	0	99999	0
30		SerialValue	32	0	19	0

#	Menu	Name	Code	Min	Max	Default
31	Input-Setting	InputConfiguration	E2	0	1	0
32		InputFunction	E3	0	7	0
33	Both-Channel-Setting	Multiplier	13	-1000000	1000000	10000
34		Divisor	14	1	1000000	10000
35		Offset	15	-1000000	1000000	0
36	Linearisation-Setting	P1(x)	A0	-100000	100000	100000
37		P1(y)	A1	-100000	100000	100000
38		P2(x)	A2	-100000	100000	100000
39		P2(y)	A3	-100000	100000	100000
40		P3(x)	A4	-100000	100000	100000
41		P3(y)	A5	-100000	100000	100000
42		P4(x)	A6	-100000	100000	100000
43		P4(y)	A7	-100000	100000	100000
44		P5(x)	A8	-100000	100000	100000
45		P5(y)	A9	-100000	100000	100000
46		P6(x)	B0	-100000	100000	100000
47		P6(y)	B1	-100000	100000	100000
48		P7(x)	B2	-100000	100000	100000
49		P7(y)	B3	-100000	100000	100000
50		P8(x)	B4	-100000	100000	100000
51		P8(y)	B5	-100000	100000	100000
52		P9(x)	B6	-100000	100000	100000
53		P9(y)	B7	-100000	100000	100000
54		P10(x)	B8	-100000	100000	100000
55		P10(y)	B9	-100000	100000	100000
56		P11(x)	C0	-100000	100000	100000
57		P11(y)	C1	-100000	100000	100000
58		P12(x)	C2	-100000	100000	100000
59		P12(y)	C3	-100000	100000	100000
60		P13(x)	C4	-100000	100000	100000
61		P13(y)	C5	-100000	100000	100000
62		P14(x)	C6	-100000	100000	100000
63		P14(y)	C7	-100000	100000	100000
64		P15(x)	C8	-100000	100000	100000
65		P15(y)	C9	-100000	100000	100000
66		P16(x)	D0	-100000	100000	100000
67		P16(y)	D1	-100000	100000	100000

15. Inbetriebnahme-Formular

Datum:	Gerätetype: FU252
Name:	
Software:	
Serial Nr.:	

Grundeinstellungen	Drehrichtung:	Filter A/B:
	Linearisierungs-Mode:	
	Frequenz-Kontrolle:	Eingangsfilter:

Eingänge		Spur A	Spur B
	Sampling Time::		-
	Wait Time:		-
	Filter		-
	Reset Value:		-

Analog-Ausgang		Spur A	Spur B
	Teach Minimum:		
	Teach Maximum		
	Teach Mode	Analog Offset	
	Analog Mode	Analog Gain	

Serielle Schnittstelle	Serielle Unit Nr.	Serielles Protokoll
	Serielle Baudrate	Serieller Timer
	Serielles Format	Serieller Wert

Eingänge Setting:	Input Configuration	Input Function 0

Zweikanal Setting:	Multiplier:	Divisor:	Offset:

Linearisierung			
P01_X:	P01_Y:	P09_X:	P09_Y:
P02_X:	P02_Y:	P10_X:	P10_Y:
P03_X:	P03_Y:	P11_X:	P11_Y:
P04_X:	P04_Y:	P12_X:	P12_Y:
P05_X:	P05_Y:	P13_X:	P13_Y:
P06_X:	P06_Y:	P14_X:	P14_Y:
P07_X:	P07_Y:	P15_X:	P15_Y:
P08_X:	P08_Y:	P16_X:	P16_Y:

DIL Schalter 1							
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-

DIL Schalter 2							
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
						OFF	OFF